

54047

## PERSONAL COMPUTER CARD FOR COLLECTION OF REAL-TIME BIOLOGICAL DATA

Publication number: JP2001513677 (T)

Publication date: 2001-09-04

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- International: **A61B5/00; A61B5/0205; A61B5/0428; A61B5/083; A61B5/091; A61B5/145; G06F19/00; A61B5/022; A61B5/024; A61B5/03; A61B5/0402; A61B5/0476; A61B5/0488; A61B5/0496; A61B5/097; A61B5/11; A61B8/06; A61B5/00; A61B5/0205; A61B5/0402; A61B5/08; A61B5/145; G06F19/00; A61B5/022; A61B5/024; A61B5/03; A61B5/0476; A61B5/0488; A61B5/0496; A61B5/11; A61B8/06; (IPC1-7): A61B5/00; A61B5/0428; A61B5/091; A61B5/145**

- European: G06F19/00M3L; A61B5/0205; A61B5/0205B

Application number: JP19980537759T 19980224

Priority number(s): US19970810632 19970228; WO1998US03526 19980224

Also published as:

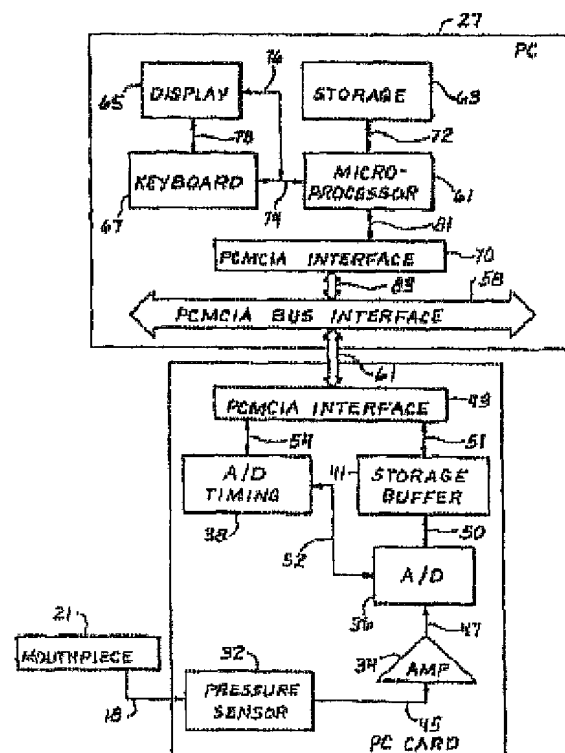
JP3946264 (B2)  
WO9837804 (A1)  
US5827179 (A)  
US6159147 (A)  
IL131529 (A)

more >>

Abstract not available for JP 2001513677 (T)

Abstract of corresponding document: **WO 9837804 (A1)**

A real-time biological data processing PC card is very lightweight, cost effective, and portable. The real-time biological data processing PC card is capable of converting a host personal computer system (27) into a powerful diagnostic instrument. Each real-time biological data processing PC card is adapted to input and process biological data from one or more biological sensors (21), and is interchangeable with other real-time biological data processing PC cards. A practitioner having three different biological data collection devices, effectively carries three full sized, powerful diagnostic instruments. The full resources of a host personal computer (27) can be utilized and converted into a powerful diagnostic instrument, for each biological data collection device by the insertion of one of the real-time biological data processing PC cards.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2001-513677

(P2001-513677A)

(43)公表日 平成13年9月4日(2001.9.4)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B	5/00	A 6 1 B	5/00
	5/0428		5/08
	5/091		5/04
	5/145		5/14
			C
			3 0 0
			3 1 0 B
			3 1 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21)出願番号 特願平10-537759  
 (86)(22)出願日 平成10年2月24日(1998.2.24)  
 (85)翻訳文提出日 平成11年8月26日(1999.8.26)  
 (86)国際出願番号 PCT/US98/03526  
 (87)国際公開番号 WO98/37804  
 (87)国際公開日 平成10年9月3日(1998.9.3)  
 (31)優先権主張番号 08/810, 632  
 (32)優先日 平成9年2月28日(1997.2.28)  
 (33)優先権主張国 米国 (US)

(71)出願人 キューアールエス ダイアグノスティック  
 リミテッド ライアビリティ カンパニ  
 ー  
 アメリカ合衆国 ミネソタ州 55447 プ  
 リマス トゥエンティセヴンス アベニ  
 ー ノース 14755  
 (72)発明者 リクター バトリック エイ  
 アメリカ合衆国 ミネソタ州 55442 プ  
 リマス ヴァリー フォーグ レーン  
 4810  
 (74)代理人 弁理士 中村 稔 (外9名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 実時間生物学データ収集用パーソナルコンピュータカード

## (57)【要約】

実時間の生物学データ処理PCカードは非常に軽量で、費用効率が高く、携帯式である。実時間の生物学データ処理PCカードは上位のパーソナルコンピュータシステム(27)を有効な診断機器に変換することができる。それぞれの実時間の生物学データ処理PCカードは1以上の生物学センサ(21)から生物学データを入力すると共に処理するように適応され、他の実時間の生物学データ処理PCカードと交換可能である。3つの異なる生物学データ収集装置を有する専門家は3つの普通サイズの有効な診断機器を効果的に運ぶ。上位のパーソナルコンピュータ(27)の完全な資源が、それぞれの生物学データ収集装置のため、実時間の生物学データ処理PCカードの1つの挿入により、利用されると共に有効な診断機器に変換されることができる。

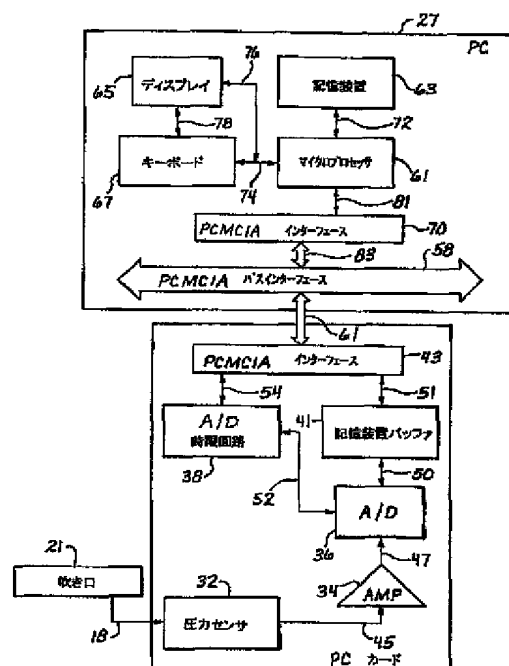


FIG. 2

**【特許請求の範囲】**

1. 空気管から空気圧力を受け取るように適応され、更に前記空気圧力を電気信号に変換するように適応された圧力変換器と、

前記電気信号を受け取ると共にデジタル化するように適応されたアナログーデジタル変換器と、

前記アナログーデジタル変換器に作動的に結合され、携帯式コンピュータカードと上位のマイクロプロセッサシステム間にインターフェースを供給するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、

を含んでいることを特徴とする生物学データ収集用携帯式コンピュータカード

。

2. 前記携帯式コンピュータカードインターフェースがパーソナルコンピュータメモリカード国際協会（P C M C I A）のカードインターフェースを含む請求項1に記載の携帯式コンピュータカード。

3. 前記圧力変換器から前記電気信号を受け取ると共に増幅するように適応され、増幅した電気信号が前記空気圧力に関連する増幅器と、

ハウジングと、

を更に含み、該ハウジング内に前記圧力変換器、前記増幅器、前記アナログーデジタル変換器、及び携帯式コンピュータカードインターフェースが配置された請求項1に記載の携帯式コンピュータカード。

4. 前記ハウジング内に配置された圧力入力ポートを更に含み、該圧力入力ポートが前記圧力変換器と流体で交信され、前記空気圧力を受け取るように適応されている請求項3に記載の携帯式コンピュータカード。

5. 前記ハウジングに不可欠に接続された可撓性の空気路を更に含み、前記圧力入力ポートが前記可撓性の空気路を介して空気管から空気圧力を受け取るように適応されている請求項4に記載の携帯式コンピュータカード。

6. 携帯式コンピュータカードのハウジングと、

前記携帯式コンピュータカードのハウジングに結合され、生物学データを受け取り該生物学データを出力するように適応されている生物学データ受信機と

、

前記生物学データ受信機に作動的に結合され、前記生物学データ受信機から

前記生物学データを受け取ると共に該生物学データをデジタル化された生物学データに変換するように適応された信号検査回路と、

前記携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、前記生物学データが前記信号検査回路により変換されている時に、上位コンピュータと通信し、実時間基準で前記上位コンピュータに前記デジタル化された生物学データを中継する携帯式コンピュータカードインターフェースと、  
を含むことを特徴とする携帯式生物学データ収集装置。

7. 前記生物学データ受信機が前記携帯式生物学データ収集装置の外部に配置されるパルス酸素測定センサから生物学データを受け取るように適応された請求項6に記載の携帯式生物学データ収集装置。

8. 前記生物学データ受信機が心電図検査（ECG）センサから生物学データを受け取るように更に適応された請求項7に記載の携帯式生物学データ収集装置。

9. 前記生物学データ受信機がECGセンサから生物学データを受け取るように適応された請求項6に記載の携帯式生物学データ収集装置。

10. 外部表面を有する携帯式コンピュータカードハウジングと、  
前記携帯式コンピュータカードのハウジングの外部表面に接続されるように適応された生物学データセンサを含む前記生物学データ受信機と、  
を含む請求項6に記載の携帯式生物学データ収集装置。

11. 1ミリボルトのオーダーで低振幅信号を出力するように適応された前記生物学データセンサと、

12ビットより大きい解像度を有するデジタル化された生物学データを出力するように適応された前記信号検査回路と、  
を含む請求項10に記載の携帯式生物学データ収集装置。

12. 前記信号検査回路が16ビットの解像度を有するデジタル化された生物学データを出力するように適応された請求項11に記載の携帯式生物学データ収集装置。

13. 前記信号検査回路が、  
前記生物学データセンサに作動的に接続された圧力変換器と、  
前記圧力変換器に作動的に接続された増幅器と、  
  
前記増幅器に作動的に接続されたアナログーデジタル変換器と、  
を含む請求項12に記載の携帯式生物学データ収集装置。
14. 前記生物学データセンサが前記携帯式コンピュータカードのハウジングの外部表面に不可欠に形成されている請求項10に記載の携帯式生物学データ収集装置。
15. 前記生物学データセンサが肺活量計の空気管を含む請求項14に記載の携帯式生物学データ収集装置。
16. 前記携帯式コンピュータカードインターフェースがP C M C I Aインターフェースを含む請求項6に記載の携帯式生物学データ収集装置。
17. 携帯式コンピュータカードを受け取るように適応された携帯式コンピュータのカードスロットと、  
前記携帯式コンピュータのカードスロットに挿入された前記携帯式コンピュータカードと通信するように適応されると共に前記携帯式コンピュータのカードスロットに挿入された携帯式コンピュータカードからデジタル化された生物学データを受け取るように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、  
マイクロプロセッサと、  
前記マイクロプロセッサと前記携帯式コンピュータカードインターフェース間に作動的に接続されたデータバスと、  
前記携帯式コンピュータのカードスロット内の携帯式コンピュータカードから指示データを受け取り、前記マイクロプロセッサに作動的に接続される入力手段とを含み、前記指示データは前記携帯式コンピュータのカードスロットに挿入された携帯式コンピュータカードからデジタル化された生物学データのタイプを示し、第1識別子と第2識別子の1つを含み、前記第1識別子はデジタル化された生物学データが肺活量計の圧力データとしてマイクロプロセッサに

より解釈されることを示し、第2識別子はデジタル化された生物学データがパルス測定電気データとしてマイクロプロセッサにより解釈されることを示しており、そして、

前記第1識別子の受け取りにより前記上位コンピュータを実時間の肺活量計

圧力データ収集及び分析装置に構成すると共に前記第2識別子の受け取りにより前記上位コンピュータを実時間のパルス酸素測定電気データ収集及び分析装置に構成し、前記マイクロコンピュータに作動的に接続された構成手段、を含むことを特徴とする複数の生物学データ収集装置モード間で構成可能な上位コンピュータ。

18. 前記指示データはデジタル化された生物学データがECGデータとして前記マイクロプロセッサにより解釈されることを示す第3識別子を含み、前記上位コンピュータがECGデータ収集装置モードに構成可能であることを含む請求項17に記載の上位コンピュータ。
19. 前記上位コンピュータが、肺活量計の生物学データ収集装置モードとパルス酸素測定生物学データ収集装置モードに加えて、他の生物学データ収集装置モード間で構成可能である請求項17に記載の上位コンピュータ。
20. 前記入力手段がキーボードとタッチスクリーンディスプレイの1つから指示データを受け取るために適応されている請求項17に記載の上位コンピュータ。
21. 前記入力手段が前記携帯式コンピュータカードから指示データを受け取るために適応されている請求項17に記載の上位コンピュータ。
22. 前記携帯式コンピュータのカードスロットがPCMCIAカードスロットを含んでいる請求項17に記載の上位コンピュータ。
23. (1) 外部表面を有する肺活量計の携帯式コンピュータカードのハウジングと、  
(2) 前記肺活量計の携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、空気管から空気圧力を受け取るように適応された圧力入力ポートと、  
(3) 前記肺活量計の携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、

前記圧力入力ポートを介して空気管から空気圧力を受け取ると共に電気信号を発生するように適応され、発生した電気信号の強さが受け取った空気圧力の強さに比例する圧力変換器と、

(4) 前記圧力変換器に作動的に接続され、前記発生した電気信号を受け取ると共に増幅した信号を出力するよう適応された増幅器と、

(5) 前記増幅器に作動的に接続され、前記増幅信号をデジタル化するように適応されたアナログーデジタル変換器と、

(6) 前記肺活量計の携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、前記電気信号が前記空気圧力から発生される時に、上位コンピュータと通信するように適応されると共に実時間基準で前記デジタル化された増幅信号を前記上位コンピュータに中継するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、

を含む(a) 肺活量計の携帯式コンピュータカードと、

(1) 外部表面を有するパルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードのハウジングと、

(2) 前記パルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードのハウジングに接続され、患者からパルス酸素測定データを収集するように適応された少なくとも1つの導体と、

(3) 少なくとも1つの導体に作動的に接続され、前記増幅信号をデジタル化するように適応されたアナログーデジタル変換器と、

(4) 前記パルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、パルス酸素測定データが患者から収集される時に、上位コンピュータと通信するように適応されると共に時間基準で前記上位コンピュータに前記デジタル化された増幅信号を中継するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、

を含む(b) パルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードと、

を含むことを特徴とする複数の交換可能な生物学データの携帯式コンピュータカードの結合物。

24. 前記肺活量計の携帯式コンピュータカードが前記上位コンピュータを肺活量計データ収集及び分析装置に変換するように適応され、

前記パルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードが前記上位コンピュータをパルス酸素測定データ収集及び分析装置に変換するように適応されている、請求項23に記載の複数の交換可能な生物学データの携帯式コンピュータカードの結合物。

25. ECG携帯式コンピュータカードを更に含み、

(1) 外部表面を有する ECG 携帯式コンピュータカードのハウジングと、

(2) 前記 ECG 携帯式コンピュータカードのハウジングに接続され、患者からの ECG データを収集するように適応された少なくとも1つの導体と、

(3) 前記少なくとも1つの導体に作動的に接続され、前記電気信号を受け取ると共に増幅信号を出力するように適応された増幅器と、

(4) 前記増幅器に作動的に接続され、前記増幅信号をデジタル化するように適応されたアナログ-デジタル変換器と、

(5) 前記 ECG 携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、 ECG データが患者から収集される時に、上位コンピュータと通信するように適応されると共に実時間基準で前記デジタル化された増幅信号を前記上位コンピュータに中継するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、

を含む請求項23に記載の複数の交換可能な生物学データの携帯式コンピュータカードの結合物。

26. 外部表面を有する携帯式コンピュータカードのハウジングと、

前記携帯式コンピュータカードのハウジングに接続され、患者から生物学データを収集するように適応された少なくとも1つの導体と、

前記少なくとも1つの導体に作動的に接続され、前記生物学データを受け取ると共に増幅信号を出力するように適応された増幅器と、

前記増幅器に作動的に接続された電源と、

前記電源と前記少なくとも1つの導体の間に電気絶縁を供給し、前記少なく



とも1つの導体と前記増幅器の間に配置された絶縁手段と、

前記増幅器に作動的に接続され、前記増幅信号をデジタル化するように適応されたアナログーデジタル変換器と、

前記携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、生物学データが患者から収集される時に、上位コンピュータと通信するように適応されると共に実時間基準で前記デジタル化された増幅信号を前記上位コンピュータに中継するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、を含むことを特徴とする上位コンピュータに生物学データを送るための携帯式

コンピュータカード。

27. 前記絶縁手段が光学トランスレーターを含み、

前記電源が上位コンピュータから電力を受け取るための導体を含む請求項26に記載の上位コンピュータに生物学データを送るための携帯式コンピュータカード。

**【発明の詳細な説明】****実時間生物学データ収集用パーソナルコンピュータカード****本発明の背景****本発明の分野**

本発明は一般にパーソナルコンピュータ（P C）カードに関し、より詳細には、実時間基準で生物学データを収集するためパーソナルコンピュータと共に使用するP Cカードに関する。

**関連技術の説明**

米国健康管理システムは現在、専門医療から遠く離れよりコストを意識した一次医療志向システムの方への転換の最中にある。患者を診断すると共に監視するための費用効率の高い手段を有する装置は、市場において目立つようになると予想される。多数の新しいデータ収集装置は医療産業界に存在するが、これらの装置は、たとえあるにしても、経済的で、極端に軽量で携帯用で、正確で、用途が広く他の生物学データ収集装置と交換可能なものはほとんどない。

本出願の譲受人により製造された1つの従来技術の装置はパーソナルコンピュータのシリアルポートと連結するように適合されている診断ボックスを組み込んでいる。この診断ボックスは、比較的高価なハウジングで製造され、本の大きさにほぼ等しい大きさで、交流（A C）コード及びパワーアダプタ、シリアルポートケーブル、マイクロプロセッサ、及び他のハードウェア構成要素を有している。

P Cコンピュータのディスプレイ、キーボード、プリンター、及び他の品目を利用している間、診断ボックスは実時間肺活量測定操作をユーザーに実行させる。P Cコンピュータディスプレイは選択可能な患者の誘因をユーザーに知らせ、ユーザー特注の報告が生成可能である。パーソナルコンピュータのディスプレイは容量対時間及び流量対容量の曲線を表示するように構成可能である。更に、最大吐出容量、最大吸入容量及び最大流量割合等のパラメータはパーソナルコンピュータ

ディスプレイ上で計算されると共に表示されることができる。

データ収集カードはデータ収集カードを介して及びパーソナルコンピュータへデータセンサから電気信号を運ぶための従来技術に存在していた。これらのデータ収集カードはパーソナルコンピュータメモリカード国際協会（P C M C I A）のカードに構成されている。

従来技術のデータ収集カードはしばしば、ゼロから10ボルトの範囲にわたる電位信号を測定するように構成され、しばしば12ビットの精度で構成されている。通常の従来技術のデータ収集カードは30ピンのコネクタとケーブルを含み、それらはコネクタ盤に接続されている。コネクタ盤はユーザーにそこへの各種信号を接続することを可能にさせる。比較的高電圧の信号範囲（ゼロから10ボルト）、低精度（例えば、12ビット）、特別のハードウェア（30ピンコネクタ、ケーブル、及びコネクタ盤）、及び更なる任意のハードウェアに加えて、これらの従来技術のデータ収集カードは複数の入力及び出力で構成され、更に、パーソナルコンピュータを効果的な生物学データ信号収集、処理、及び監視システムに変換するようには適応されていない。

従来技術のデータ収集カードは圧力信号を電気信号に変換するための圧力変換器を備えていないので、肺活量測定値の収集及び分析の実施には適合されていない。たとえこれらの従来技術のデータ収集カードが圧力変換器を備えていたとしても、カードは高精度で低電圧の信号収集及び検査回路を備えていないであろう。更に、これらの従来技術のデータ収集カードは、データ収集カードから患者に伝えられる電位ショックから患者を保護するための保護手段を備えていないので、心電図検査（E C G）の生物学データ収集等の、他の生物学データ収集及び処理の目的には適さないだろう。

別の従来技術の装置はモーガン（Morgan）らへの米国特許No.5,549,115に開示されている。モーガンらの特許は通常、P C M C I A形式のカードを開示し、そのカードはフロッピーディスク記憶装置に類似したデータ記憶装置として遂行するように適用されている。モーガンらのP C M C I A形式のカードは、上位システム時間をデータが実際に取得された時間に同期させるため、上位システムへ時間及び日付データを供給するための実時間の時計を備えている。モーガンらの

P C M C I A 形式のカードは実時間データ収集及び処理手段を供給せず、したがって、上位 P C コンピュータを実時間生物学データ信号の収集、処理、及び監視システムに変換するのに適していない。モーガンらの特許のシステムはデータを取得するための分散専用コンピュータ装置、及び後にデータを処理するための分散したパーソナルコンピュータ装置を要求する。

トムソン (Thomson) への米国特許 No. 5,546,432 は手に持ったハウジングから遠く離れて配置された制御電子機器を含む肺活量計を開示している。手に持ったハウジング間の通信は、アナログ-デジタル (A/D) 変換器及び増幅器を含んでいるが、ケーブルを介して起こる。特に肺活量計の作動を制御するために構成されると共に適合された単純なキーボードを含む専用マイクロプロセッサはトムソン装置に含まれている。トムソン特許のハンドル形状のハウジングは P C カードとかなり相違している。

極端に軽量で携帯式である実時間の生物学データ信号の収集、処理、及び監視システムのための必要性が従来技術に存在する。従来技術は、上位のパーソナルコンピュータを各種の実時間データ収集及び処理システムに変換するように適応されている費用効率の高い P C カードを導入していない。

#### 本発明の概要

本発明の実時間の生物学データ処理 P C カードは非常に軽量で、費用効率が高く、かつ携帯式である。本発明の実時間の生物学データ処理 P C カードは上位のパーソナルコンピュータシステムを効果的な診断機器に変換することができる。各実時間の生物学データ処理 P C カードは 1 以上の生物学データセンサからの生物学データを入力すると共に処理するように適応され、他の実時間の生物学データ処理 P C カードと交換可能である。それぞれ異なる生物学データ収集装置に対応する 3 つの異なる実時間の生物学データ処理 P C カードを有する専門家は、効果的に 3 つの普通サイズで有効な診断機器を運ぶ。それぞれの生物学データ収集装置のため、実時間の生物学データの処理 P C カードの 1 つを挿入することにより、上位のパーソナルコンピュータの完全な資源が利用され、有効な診断機器に変換されてもよい。

本発明による生物学データ収集のための携帯式コンピュータカードは空気管から空気圧力を受け取ると共に空気圧力を電気信号に変換するように適応された圧力変換器を含んでいる。携帯式コンピュータカードは電気信号を受信すると共にデジタル化するように適応されたアナログーデジタル変換器と、携帯式コンピュータカードと上位のマイクロプロセッサシステム間のインターフェースを供給するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースとを含んでいる。携帯式コンピュータカードインターフェースはP C M C I Aカードインターフェースを含んでいてもよい。圧力変換器からの電気信号を受信すると共に増幅するように適応された増幅器は圧力変換器とアナログーデジタル変換器間に配置されている。増幅された電気信号は空気圧力に関係している。携帯式コンピュータカードは更にハウジングを含み、ハウジングは圧力変換器、増幅器、アナログーデジタル変換器、及び携帯式コンピュータカードインターフェースを保持するために適応されている。圧力入力ポートはハウジングに配置されている。この圧力入力ポートは圧力変換器と流体で交信し、空気管から空気圧力を受け取るように適応されている。携帯式コンピュータカードは更に可撓性の空気路を含み、空気路はハウジングに完全に接続され、圧力入力ポートに空気圧力を供給するように適応されている。

本発明の更に別の特徴によると、携帯式生物学データ収集装置は携帯式コンピュータカードのハウジング、生物学データ受信機、単一検査回路、及び携帯式コンピュータカードインターフェースを含んでいる。生物学データ受信機は生物学データを受け取ると共に生物学データを出力するように適応され、単一検査回路は生物学データ受信機から生物学データを受け取ると共に生物学データをデジタル化された生物学データに変換するように適応されている。携帯式コンピュータカードインターフェースは携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、生物学データが単一検査回路により変換される時に、上位コンピュータと通信して実時間基準で上位コンピュータにデジタル化された生物学データを中継するように適応されている。

生物学データ受信機はパルス酸素測定センサから生物学データを受け取るように適応可能であり、センサは携帯式生物学データ収集装置の外部に配置されてい

る。生物学データ受信機は更にECGセンサから生物学データを受け取るように適応されることができる。生物学データセンサは1ミリボルトのオーダーで低振幅信号を出力するように適応されている。アナログーデジタル変換器からのデジタル化されたデータは、好ましくは12ビットより大きい解像度を有し、16ビットの解像度を有しているのが好ましい。生物学データセンサは更に肺活量計の空気管を含んでいてもよい。

本発明の別の特徴によると、上位コンピュータは複数の生物学データ収集装置のモード間で構成可能である。上位コンピュータはそこに携帯式コンピュータカードを受け取るように適応された携帯式コンピュータのカードスロット、携帯式コンピュータのカードスロットに挿入された携帯式コンピュータカードと通信するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェース、マイクロプロセッサ、データバス、及び携帯式コンピュータのカードスロット内の携帯式コンピュータカードから指示データを受け取るための入力手段を含んでいる。携帯式コンピュータカードインターフェースは携帯式コンピュータのカードスロットに挿入される携帯式コンピュータカードからデジタル化された生物学データを受け取るように適応され、入力手段はマイクロプロセッサに作動的に接続されている。指示データは携帯式コンピュータのカードスロットに挿入された携帯式コンピュータカードからデジタル化された生物学データのタイプを示す。指示データは、デジタル化された生物学データがマイクロプロセッサにより肺活量計圧力データとして解釈されることを示すための第1識別子、またはデジタル化された生物学データがマイクロプロセッサによりパルス酸素測定電気データとして解釈されることを示すための第2識別子のいずれかを含んでいる。上位コンピュータは構成手段を含み、該構成手段は第1識別子の受け取りにより上位コンピュータを実時間の肺活量計圧力データ収集及び分析装置に構成すると共に第2識別子の受け取りにより上位コンピュータを実時間のパルス酸素測定電気データ収集及び分析装置に構成する。上位コンピュータはまた入力手段からの第3識別子の受け取りによりECGデータ収集装置モードに構成されてもよい。したがって、上位コンピュータは更なる識別子の受取りにより各種他の生物学データ収集装置モード間で構成されてもよい。

本発明の更に別の特徴によれば、複数の交換可能な生物学データの携帯式コンピュータカードの結合物は肺活量計の携帯式コンピュータカードと酸素測定 of 携帯式コンピュータカードを含んでいる。肺活量計の携帯式コンピュータカード及びパルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードは両方共パーソナルコンピュータシステムに挿入可能であると共に交換可能である。肺活量計の携帯式コンピュータカードは上位コンピュータを肺活量計データ収集及び分析装置に変換するように適応され、パルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードは上位コンピュータをパルス酸素測定 of データ収集及び分析装置に変換するように適応されている。交換可能な生物学データの携帯式コンピュータカードの結合物は他のコンピュータカードと同様に ECG 携帯式カードを更に含んでいてもよく、それぞれは上位コンピュータを異なるタイプの生物学データ収集及び分析装置に変換するように適応されている。

本発明の別の特徴によると、上位コンピュータに生物学データを送る携帯式コンピュータカードは携帯式コンピュータカードハウジングと、携帯式コンピュータカードハウジングに接続された少なくとも1つの導体と、少なくとも1つの導体に作動的に接続された増幅器と、増幅器に作動的に接続された電源と、電源と導体間の電気絶縁を供給するための絶縁手段とを含んでいる。導体は患者から生物学データを収集するように適応され、増幅器は生物学データを受け取ると共に増幅信号を出力するように適応される。絶縁手段は光学トランスレータを含み、導体と増幅器間に配置されることができる。携帯式コンピュータカードは増幅信号をデジタル化するためのアナログーデジタル変換器と、携帯式コンピュータカードと上位パーソナルコンピュータシステム間の通信リンクを供給するための携帯式コンピュータカードインターフェースとを含んでいる。携帯式コンピュータカードインターフェースは、生物学データが患者から収集される時、デジタル化された増幅信号を実時間基準で上位コンピュータに中継するように適応されている。電源は導体を含み、導体は上位のパーソナルコンピュータから電力を受け取るために適応されている。

本発明は、その更なる特徴及び利点と共に、添付した実例となる図面と関連した以下の説明を参照すると最もよく理解できる。

### 図面の簡単な説明

図1は本発明による実時間の生物学データ処理PCカードを示している。

図1aは線1a-1aの方向から描いた図1の実時間の生物学データ処理PCカードの端面図を示している。

図1bは空気の接続のない実時間の生物学データ処理PCカードの平面図を示している。

図2は本発明による実時間の生物学データ処理PCカードの回路及び上位のパーソナルコンピュータシステムの概略ブロック図を示している。

図3は本発明による上位のパーソナルコンピュータシステムシステムを示している。

図4は現在の好適な実施例による実時間の生物学データ処理PCカードを示している。

図5は現在の好適な実施例による実時間の生物学データ処理PCカードの回路の概略ブロック図を示している。

図6aは現在の好適な実施例による実時間の生物学データ処理PCカードの主回路盤の簡略化した斜視図を示している。

図6bは現在の好適な実施例によるパルス酸素測定モジュール回路盤を示している。

図7は現在の好適な実施例による連結式フィンガークリップセンサを示している。

### 現在の好適な実施例の詳細な説明

図1に戻ると、実時間の生物学データ処理PCカード10はパーソナルコンピュータメモリカード国際協会（PCMCIA）形式のハウジング12及び圧力変換器のハウジング14を有して示されている。圧力変換器のハウジング14は圧力入力ポート16を含んでいるのが好ましく、圧力入力ポートは可撓性の空気路18を着脱可能に収容するように適応されている。使い捨ての肺活量測定吹き口21は可撓性の空気路18の1端部に取付けられ、コネクタは可撓性の空気路18の他端部に取付けられている。今、例示されているように、コネクタは圧



力入力ポート16内に嵌め込まれるように適応された先端を切られた円錐形状を含んでいる。ユーザーが使い捨ての肺活量測定吹き口21に息を吹き込んだ後、可撓性の空気路18及び使い捨ての肺活量測定吹き口21は圧力入力ポート16から取り除かれ、捨てられる。

実時間の生物学データ処理PCカード10のPCMCIA形式のハウジング12はPCMCIAの寸法標準に従うように構成されているのが好ましい。今のところ好ましくは、PCMCIA形式のハウジングは約2.95インチの幅を有している。PCMCIA形式のハウジング12は約3.40インチの長さを含んでいるのが好ましい。今、好適な実施例によると、圧力変換器のハウジング14はPCMCIA規定の許可している寸法より大きい寸法を有している。今、例示しているように、圧力変換器のハウジング14はほぼ1インチの高さを含んでいる。圧力変換器のハウジング14のこれらの拡大寸法は、例えば、圧力変換器のような生物学センサ回路の交換を容易にする。

図1aは図1の線1a-1aに沿った視野から描いた実時間の生物学データ処理PCカード10の端面図を示しており、図1bは実時間の生物学データ処理PCカード10の平面図を示している。上位のパーソナルコンピュータ27はPCMCIA形式のスロット30を含み、そのスロットはPCMCIA形式のハウジング12のその中への挿入を容易にするため、PCMCIAの寸法標準に従って一定の大きさに作られると共に必要な大きさにされる。

図2は実時間の生物学データ処理PCカード10及び上位のパーソナルコンピュータ27と関連した構成の概略ブロック図を示している。実時間の生物学データ処理PCカード10は圧力センサ32、増幅器34、アナログーデジタル変換器36、アナログーデジタル時限回路38、記憶装置バッファ41、及びPCMCIAインターフェース43を含んでいる。可撓性の空気路18は使い捨ての肺活量測定吹き口21を圧力センサ32に接続し、導体路45は圧力センサ32を増幅器34に接続する。増幅器34は導体路47を介してアナログーデジタル変換器36に接続され、アナログーデジタル変換器36は導体路50を介して記憶装置バッファ41に接続される。導体路52はアナログーデジタル変換器36をアナログーデジタル時限回路38に接続し、導体路54はアナログーデジタル時限

回路38をPCMCIAインターフェース43に接続する。記憶装置バッファ41は導体路51を介してPCMCIAインターフェース43に接続される。実時間の生物学データ処理PCカード10をPCMCIA形式のスロット30に挿入して、PCMCIAインターフェース43はバス61を介してPCMCIAバスインターフェース58に接続される。

上位のパーソナルコンピュータ27はマイクロプロセッサ61、記憶装置63、ディスプレイ65、キーボード67、及びPCMCIAインターフェース70を含んでいる。勿論、上位のパーソナルコンピュータ27は図2に示されていない他の構成を含んでいる。マイクロプロセッサ61はバス72を介して記憶装置63に接続され、バス74を介してキーボード67に接続される。バス76はディスプレイ65をバス74に接続し、バス78はディスプレイ65をキーボード67に接続する。マイクロプロセッサ61はバス81を介してPCMCIAインターフェース70に接続され、PCMCIAインターフェース70はバス83を介してPCMCIAバスインターフェース58に接続される。

実時間の生物学データ処理PCカード10及び上位のパーソナルコンピュータ27は図2に示されているように構成される時、装置10及び27間の通信は標準化されたPCMCIAプロトコルを介して行うことができる。1994年にシカードテクノロジー (Sycard Technology) により発行されたPCMCIAのディベロッパーズガイドー第2版は、その内容がここにはっきりとインコーポレイテッドバイリファレンスされているが、PCMCIA規定及びプロトコルに情報を開示している。

図2の実施例は圧力センサ32及び使い捨ての肺活量測定吹き口21を含んで示されているが、生物学データセンサ及び又は関連した構成は実時間の生物学データ処理PCカード10に組み込まれていてもよい。現在、好適なものとして、生物学データの異なる形式を有する各生物学データセンサは別の実時間の生物学データ処理PCカードに形成されている。各種の実時間の生物学データ処理PCカードは交換可能であり、それにより上位のパーソナルコンピュータ27を各種の実時間生物学データ収集及び処理モードに構成する。代わりに、単一の実時間の生物学データ処理PCカード21以上の異なるタイプの生物学データセン

サを収容するように構成されてもよい。現発明によると、各種の交換可能な実時間の生物学データ処理PCカードは上位のパーソナルコンピュータ27を各種の収集、処理及び監視モードに構成することができ、例えば、肺活量測定、(休息すること、24時間、ストレステストすること、信号平均化すること、心電図故障、及び心拍数の変化を含む)心電図検査、血圧、体温、脳波検査(EEG)、超音波心臓検査、ドップラー、パルス酸素測定(SPO<sub>2</sub>)、睡眠分析、tc pO<sub>2</sub>、tc PCO<sub>2</sub>、二酸化窒素、カプノグラフィ、呼吸数、パルス数、脈数、睡眠ポリグラフィ、一酸化炭素、胃食道pH、水素、酸化窒素、身体構成、ぶどう糖計、聴力検査、脈波計、重量、筋電図検査、尿検査、及び鼓室検査を含んでいる。他の生物学データはまた、対応する実時間の生物学データ処理PCカードにより構成された後、上位のパーソナルコンピュータ27により収集されると共に処理されてもよい。

図2に示されている実時間の生物学データ処理PCカード10は、肺活量測定方法のため上位のパーソナルコンピュータ27を構成するために適応され、吹き口21から圧力信号を受け取る。圧力センサ32は圧力変換器を含んでいるのが望ましく、圧力信号を電気信号に変換し、増幅器34で増幅される。アナログーデジタル変換器36はアナログーデジタル時限回路38により時を指定され、増幅器34から増幅された生物学データを受け取り、生物学データをデジタル化する。アナログーデジタル時限回路38はタイミング信号を供給し、導体路47において、増幅した生物学データのサンプリングを容易にする。このデジタル化された生物学データは導体路50での出力である。記憶装置バッファ41はデジタル化された生物学データを受取り、このデジタル化された生物学データを導体路51に出力し、デジタル化された生物学データはPCMCIAインターフェース43に対して利用可能にさせる。記憶装置バッファ41は先入れ先出し(FIFO)バッファを含むのが望ましく、バッファリング能力が必要とされない単純構成のため削除されてもよい。実時間の生物学データ処理PCカード10は制御回路を更に含み、PCMCIAインターフェース43は入力出力(I/O)インターフェースグループ論理及び入力出力コネクタを含んでいるのが望ましい。

上位コンピュータ27のPCMCIA形式のスロット30に実時間の生物学デ

ータ処理PCカード10を挿入すると、マイクロプロセッサ61、上位コンピュータ27のPCMCIAインターフェース、及び実時間の生物学データ処理PCカード10のPCMCIAインターフェースは確立されたPCMCIA形式の規定を介して通信を開始する。マイクロプロセッサ61はPCMCIA形式のスロット30に挿入された実時間の生物学データ処理PCカードのタイプを決定する。図2の図解された場合では、PCMCIAインターフェース43からの指示データは、肺活量測定型の実時間の生物学データ処理PCカード10が挿入されたマイクロプロセッサ61に指示する。PCMCIAインターフェース43からの指示データは代わりに、酸素測定、ECG、または他の生物学データを上位のパーソナルコンピュータ27に中継するために適応されるように、実時間の生物学データ処理PCカード10を確認してもよい。図2の図解された実施例の代わりとして、またはそれに加えて、ユーザーはキーボード67またはディスプレイ65を介して指示データを入力してもよく、上位のパーソナルコンピュータ27のPCMCIA形式のスロット30に挿入された実時間の生物学データ処理PCカード10のタイプを示す。

上位のパーソナルコンピュータ27が実時間の生物学データ処理PCカード10を設定した後、上位のパーソナルコンピュータ27はディスプレイ65を介してユーザーが肺活量測定試験を開始するように促す。今、例示したように、表示及び音声を楽しませるようなマルチメディア装置は、生物学データ試験をどのように行うのかについて患者に教育するため、上位のパーソナルコンピュータ27により実行される。ディスプレイ65は患者に試験を開始するように促し、試験の間に患者を、例えば、面白い誘因物で指導する。このマルチメディア教育システムは患者を補助、特に、自宅での病気管理の状況、例えば、喘息及び嚢胞性繊維症の患者を助けるように構成され、試験プロトコルに従っている。更に、本発明のシステムは生物学データ試験のうまい管理を成し遂げるための熟練した人との対話の必要性を減少させる。

増幅器34及びアナログ-デジタル変換器36により処理された後、圧力センサ32からの生物学データは実時間の生物学データ処理PCカード10のPCMCIAインターフェース43から上位のパーソナルコンピュータ27のPCMC

1 A インターフェース 7 0 に直ぐに移動させるのが望ましい。上位のパーソナルコンピュータ 2 7 は実時間の生物学データ処理 P C カード 1 0 が肺活量測定の実時間の生物学データ処理 P C カードであることを示す指示データを受け取り、完全な肺活量測定データ収集、処理、及び監視装置として機能するように構成されている。例えば、容量対時間の波形または流量対容量の曲線はディスプレイ 6 5 に表示されてもよく、圧力センサ 3 2 により受け取られた実時間の生物学データを示す。少し挙げた最大吐出量、最大吸入量、及び最大流量割合等の多くの他のパラメータはまた、上位のパーソナルコンピュータ 2 7 のディスプレイ 6 5 に示されている。このデータはまた、各種の分析及び比較形式に集められると共に印刷されてもよい。

図 3 は現在の好適な実施例による、上位のパーソナルコンピュータ 2 7 を示している。上位のパーソナルコンピュータ 2 7 はパーソナルデジタルアシスタント (P D A) を含んでいるのが好ましい。上位のパーソナルコンピュータ 2 7 はまたデスクトップのラップトップコンピュータを含んでいてもよい。上位のパーソナルコンピュータ 2 7 は、現在、好適なものとして、パーソナルデジタルアシスタントを含み、ウィンドウズ C E (ペガサス) ソフトウェアが使用されるのが好ましい。このソフトウェアはウィンドウズ C E オペレーティングシステム上で動作されるのが好ましい。他の商業的に利用可能なソフトウェアパッケージ、または特注のソフトウェアパッケージは本発明で使用されてもよい。ユーザーの手 9 0 に把持されるポインティングデバイス 8 7 がタッチセンシティブディスプレイ 6 5 を介して上位のパーソナルコンピュータ 2 7 にデータを入力するために使用されてもよい。上位のパーソナルコンピュータ 2 7 はそこに挿入される図 1 の実時間の生物学データ処理 P C カード 1 0 を有しているが、効果的な診断肺活量測定データ収集及び分析機器に構成される。実時間の生物学データ処理 P C カード 1 0 はキーボード 6 7、ディスプレイ 6 5、記憶装置 6 3、マイクロプロッサ 6 1、電源 (図示せず)、及び上位のコンピュータシステム 2 7 のデータ伝送及び印刷機能 (図示せず) を使用するので、実時間の生物学データ処理 P C カード 1 0 それ自体は非常に安価であり、設計の基本である。更に、実時間の生物学データ処理 P C カード 1 0 は非常に有効である。上位のパーソナルコンピュータ 2 7 内

に

ロードされたソフトウェアは、P C M C I A形式を介して、例えば、デスクトップパーソナルコンピュータ、またはノート型パーソナルコンピュータ等の他の各種パーソナルコンピュータと実時間の生物学データ処理P Cカード10をインターフェースさせるように構成されているのが好ましい。

上位のパーソナルコンピュータ27はシリアルポートケーブルまたはR J 1 1電話プラグを介するモデム接続等の従来の手段を介してデータを伝送することができる。データは、例えば、インターネット上で伝送されてもよい。自宅での病気管理では、例えば、上位のパーソナルコンピュータ27は患者の薬物療法、治療食、症状、及び他の要素についての追加情報を集め、処理し、そして伝送するように構成されることができる。したがって、本発明の要素の結合物は非常に携帯性があり、軽量で、患者を診断及び監視するための安価な手段を供給する。

図4は実時間の生物学データ処理P Cカード10を示しており、使い捨ての肺活量測定吹き口21及びパルス酸素濃度計の指クリップ98の両方を有している。同じ構成は同じ参照番号で示されている。図1の実施例では、使い捨ての肺活量測定吹き口21は可撓性の空気路18及び圧力入力ポート16を介して圧力変換器のハウジング14に接続されている。パルス酸素濃度計の指クリップ98はパルス酸素濃度計ケーブル101を介して圧力変換器のハウジング14に接続され、コネクタ103に移動させる。

図5は図4の現在の好適な実施例の概略ブロック図を示している。基本的に、パルス酸素濃度計のクリップ98（図4）のように、パルス酸素濃度計センサ105からのデータは導体路110を介してパルス酸素濃度計モジュール107に送られる。今、例示しているように、光学カプラーがパルス酸素濃度計の指クリップ98と実時間の生物学データ処理P Cカード10の電源（図示せず）接続の間に配置され、それにより患者がそこから衝撃をうけるのを防止する。その後、パルス酸素濃度計モジュール107からのデータは導体路112を介してP C M C I Aインターフェース43に送られる。パルス酸素濃度計モジュール107は増幅器34、アナログーデジタル変換器36、アナログーデジタル時限回路38

、及び記憶装置バッファ41に類似の構成要素を含んでいるのが望ましい。パルス酸素濃度計モジュール107の構成要素は、構成要素34、36、38、41と

結合またはそれらに合併されてもよく、または、今、例示されているように、パルス酸素濃度計モジュール107のそこから別々に保持されてもよい。

今、例示されているように、上位のパーソナルコンピュータ27は時間基準で肺活量測定データ及びパルス酸素測定データを別々または同時に受け取り、処理、監視してもよい。現在の好適な実施例では、指示データは実時間の生物学データ処理PCカード10が肺活量測定データとパルス酸素測定データセンサの両方を含むことを上位のパーソナルコンピュータ27に指示する。圧力センサ32は、増幅器34、アナログーデジタル変換器36、及びアナログーデジタル時限回路38、またはその結合物のように、代わりに、使い捨ての肺活量測定吹き口21に配置されていてもよい。記憶装置バッファ41に加えて、これらの構成要素のいずれかまたはすべては使い捨ての肺活量測定吹き口21、パルス酸素測定センサ105、または、実時間の生物学データ処理PCカード10、または、その結合物、または、除去された全体のいずれかに配置されてもよい。本発明はPCMCIAインターフェース43に限定されることを意図するものではないので、上位のパーソナルコンピュータ27へのアナログ信号を送信可能な回路は実時間の生物学データ処理PCカード10内の構成要素の必要性を減少できるだろう。パルス酸素濃度計センサ105及びパルス酸素濃度計モジュール107はミネソタ州のプリマスに配置されたノンインメディカル (Nonin Medical) 社により製造されてもよい。1実施例によると、パルス酸素濃度計センサ105は、ノンインメディカル社により製造された8600携帯式パルス酸素濃度計を含んでいてもよい。

図6aは、一般に図5の構成要素32～54に相当する現在の好適な実施例の主回路盤118を示している。主回路盤118は多数のICチップ121、圧力入力ポート16、及び圧力センサ32を含んで示されている。パルス酸素測定モジュールコネクタ125は図6bに示されているパルス酸素測定モジュールコ

ネクター 127 を収容している。図 6 b のパルス酸素測定モジュールコネクター 127 は補足回路盤 130 に電氣的に接続されている。補足回路盤 130 は一般に図 5 のパルス酸素濃度計モジュール 107 に相当する。

図 7 はユーザーの手 87 に接続されたパルス酸素濃度計の指クリップ 98 の斜視図を示している。パルス酸素濃度計の指クリップ 98 はパルス酸素濃度計ケーブル 101 を介して補足回路盤 130 に接続されている。

本発明の例示的な実施例が示されると共に説明されているが、多くの他の変更、修正及び代用は、上記パラグラフに示したものに加えて、この発明の精神及び範囲から必ずしも逸脱することなく当業者によりなされてもよい。



【図1】

FIG. 1a

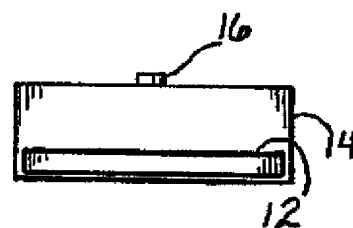


FIG. 1b

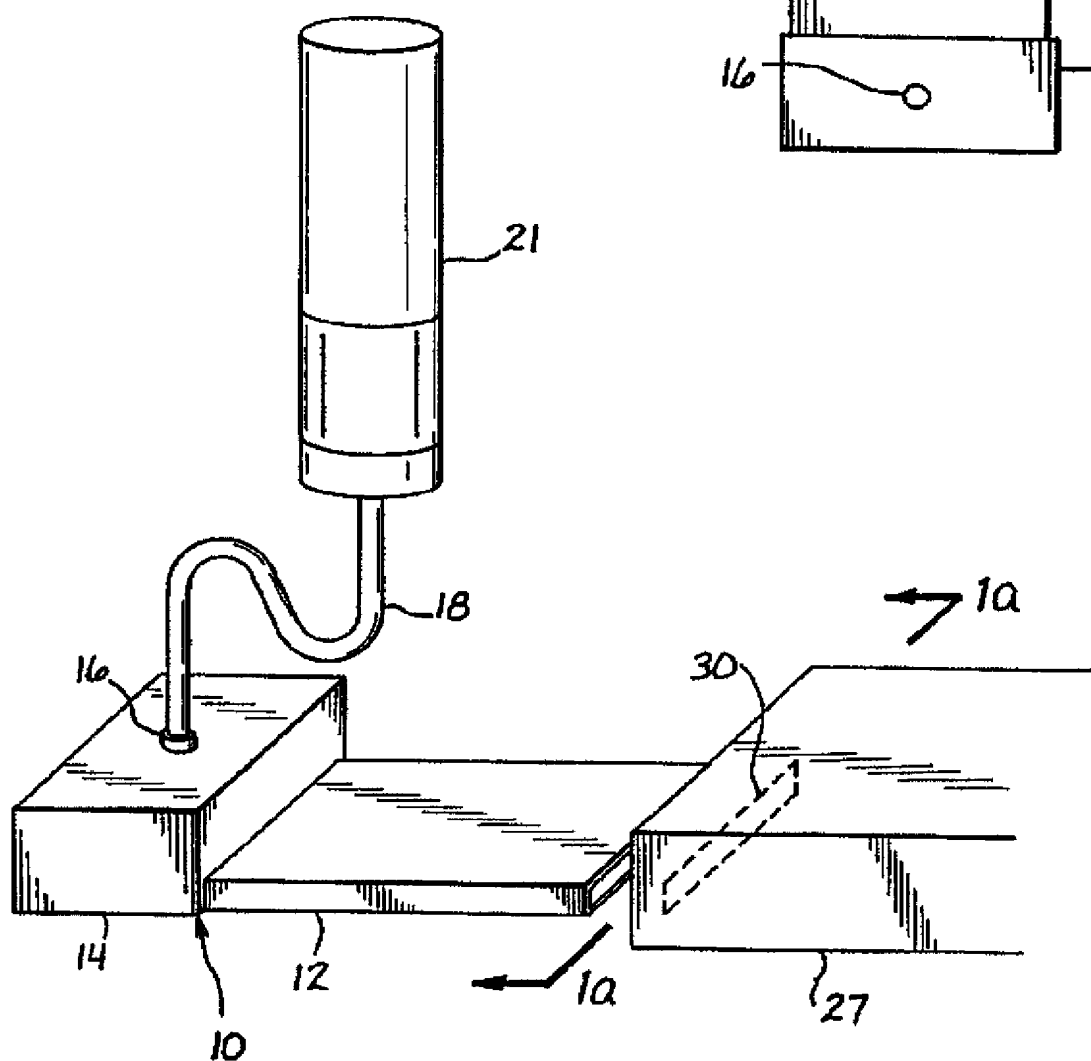
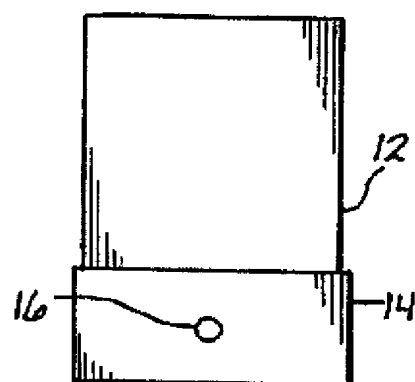


FIG. 1

【図2】

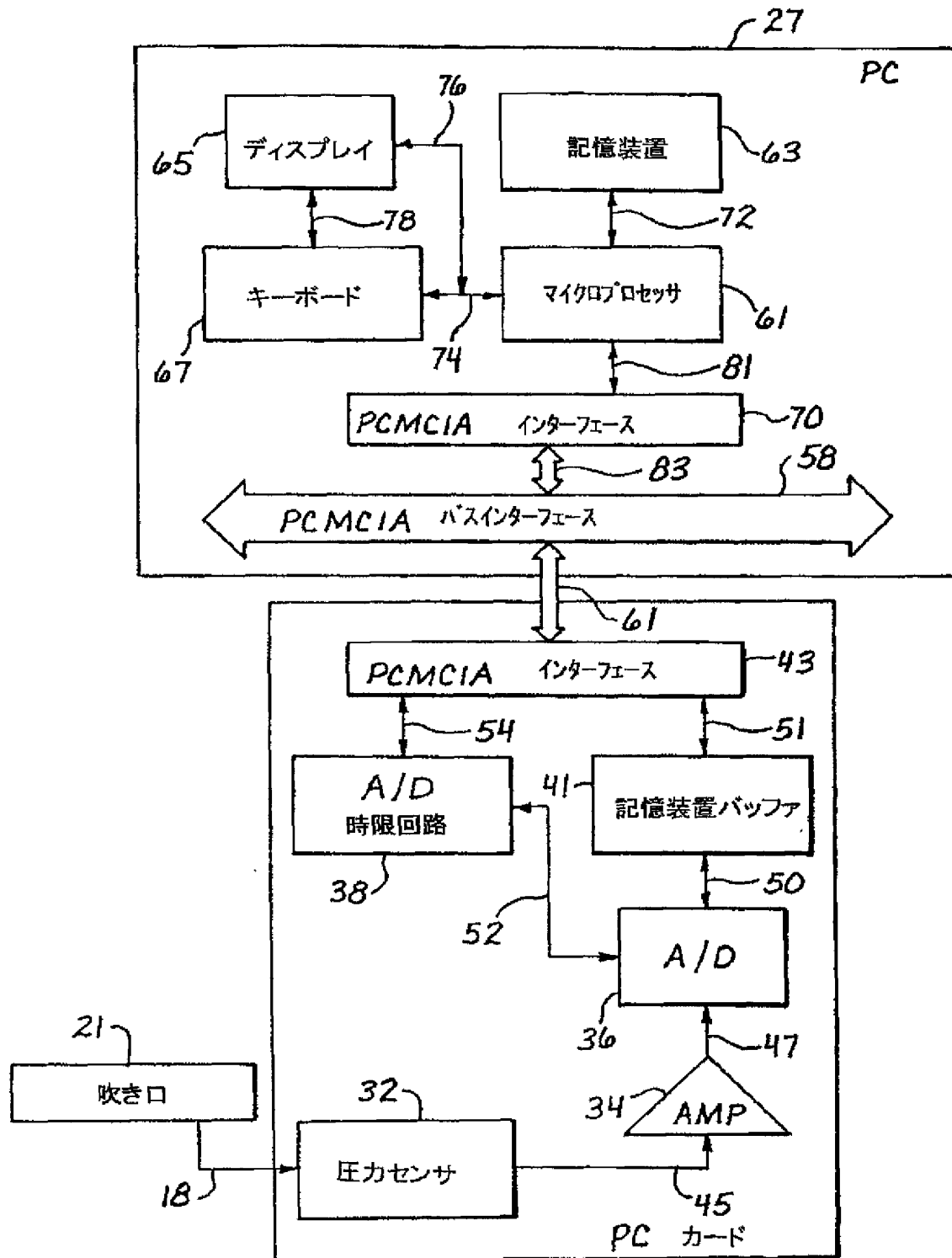


FIG. 2

【図3】

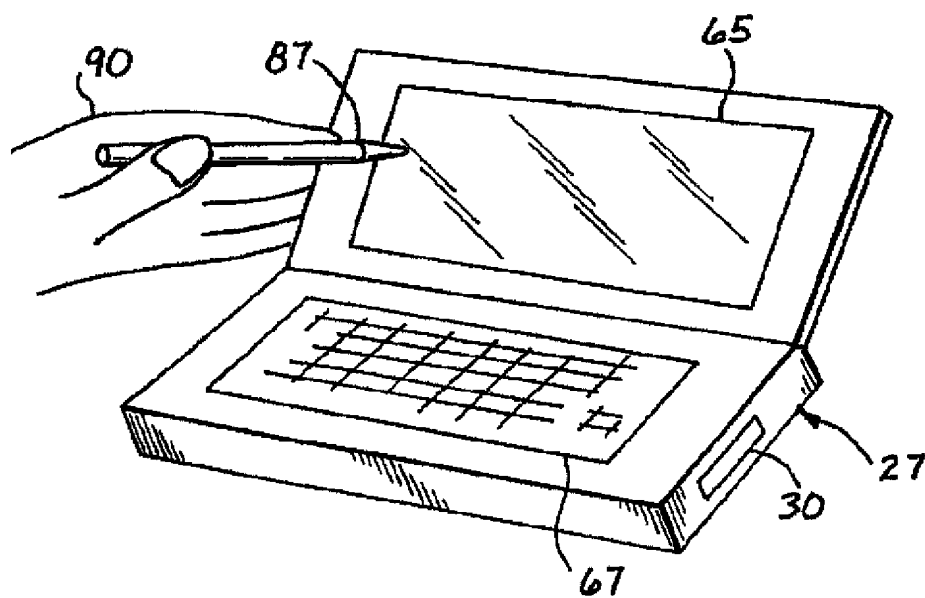


FIG. 3

【図4】

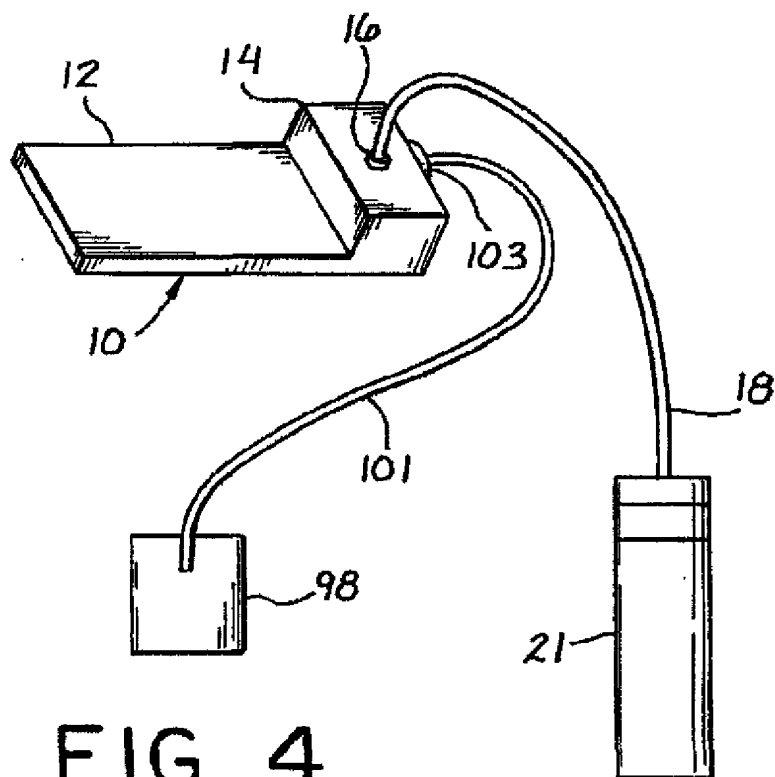


FIG. 4

【図5】

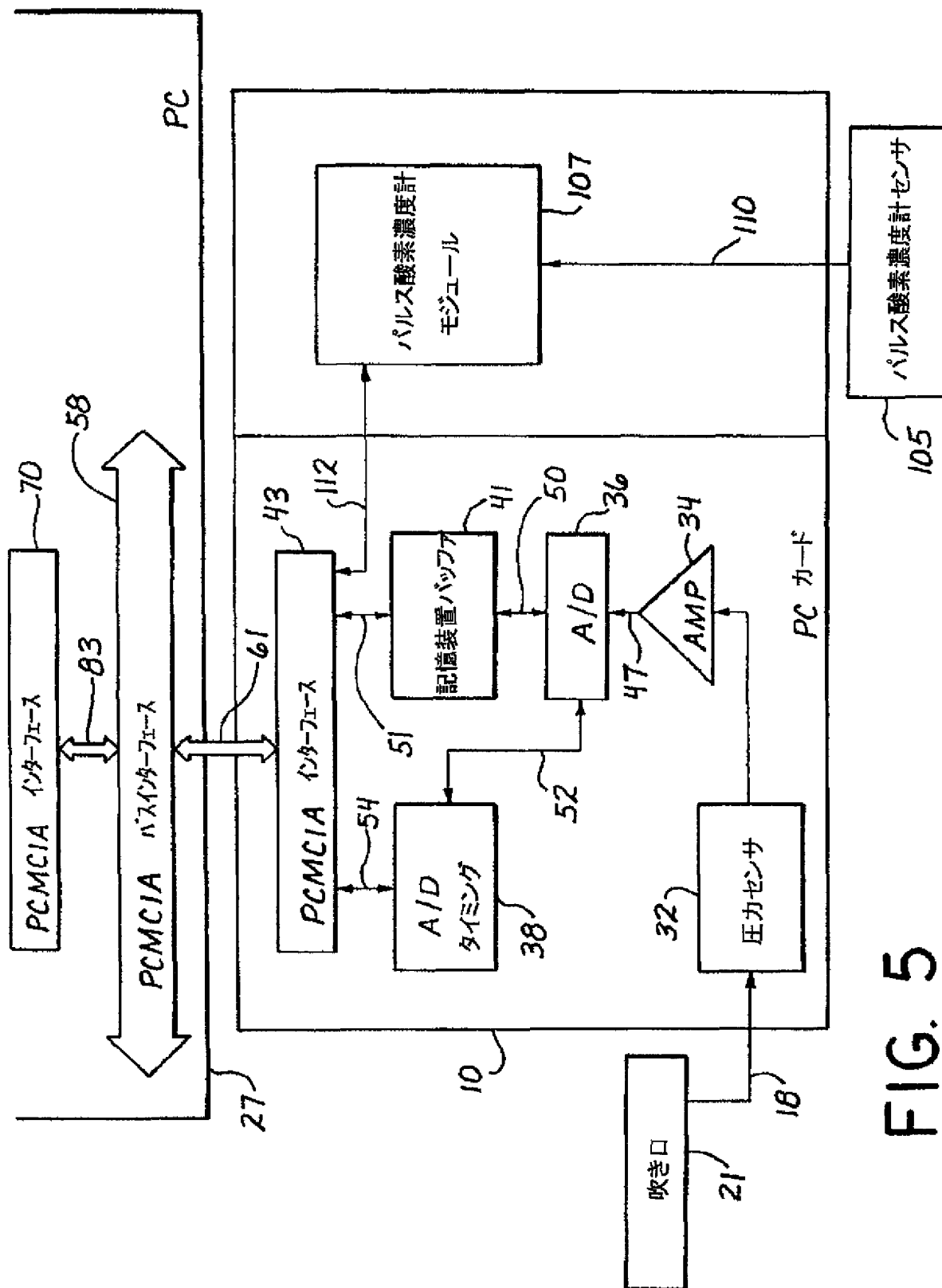
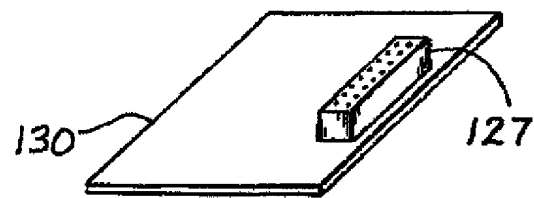
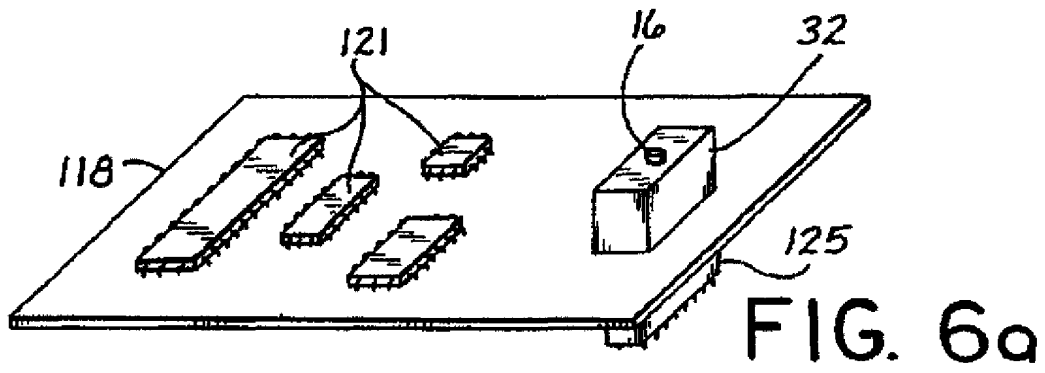


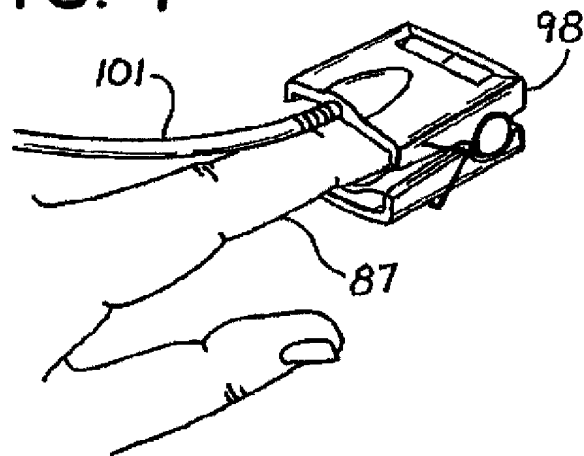
FIG. 5

【図6】



【図7】

FIG. 7



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US98/03526

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(6) :A61B 5/00

US CL :600/300

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 128/903, 904, 920; 600/300, 301, 309, 481, 529, 537-540

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P ----- Y,P	US 5,701,894 A (CHERRY et al) 30 December 1997, entire document.	1-10, 26 11-25, 27
Y,P	US 5,623,925 A (SWENSON et al) 29 April 1997, col. 1 line 44, and col. 4 lines 59 - 67.	14-25
Y,P	US 5,687,717 A (HALPERN et al) 18 November 1997, col. 9 line 28 to col. 10 line 65.	27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"B" earlier document published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"C" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"A" document members of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

22 MARCH 1998

Date of mailing of the international search report

13 APR 1998

 Name and mailing address of the ISA/US  
 Commissioner of Patents and Trademarks  
 Box PCT  
 Washington, D.C. 20231

Facsimile No. (703) 305-3230

 Authorized officer  
 ERIC F. WINAKUR

Telephone No. (703) 305-3940

---

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

(72)発明者 リーエン スペンサー ジェイ

アメリカ合衆国 ミネソタ州 55340 メ  
ディナ チェリー ヒル トレイル 254

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成17年10月6日(2005.10.6)

【公表番号】特表2001-513677(P2001-513677A)

【公表日】平成13年9月4日(2001.9.4)

【出願番号】特願平10-537759

【国際特許分類第7版】

A 6 1 B 5/00

A 6 1 B 5/0428

A 6 1 B 5/091

A 6 1 B 5/145

【F I】

A 6 1 B 5/00 C

A 6 1 B 5/08 3 0 0

A 6 1 B 5/04 3 1 0 B

A 6 1 B 5/14 3 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月24日(2005.2.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】補正の内容のとおり

【補正方法】変更

【補正の内容】



## 手 続 補 正 書

平成 17.2.24 年 月 日

特許庁長官 小 川 洋 殿



1. 事件の表示 平成 10 年特許願第 5 3 7 7 5 9 号

## 2. 補正をする者

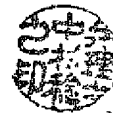
事件との関係 出 願 人

名 称 キューアールエス ダイアグノスティック リミテッド  
ライアビリティ カンパニー

## 3. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内 3 丁目 3 番 1 号  
電話 (代) 3211-8741

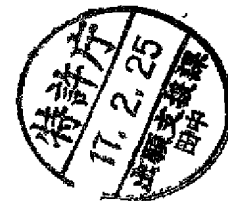
氏 名 (5995) 弁理士 中 村 稔



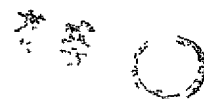
4. 補正命令の日付 自 発

5. 補正対象書類名 明細書

6. 補正対象項目名 請求の範囲



7. 補正の内容 別紙記載の通り



## 請求の範囲

1. 生物学データ収集用携帯式コンピュータカードであって、  
    空気管から空気圧力を受け取るように適応され、更に前記空気圧力を電気信号に変換するように適応された圧力変換器と、  
    前記圧力変換器から前記電気信号を受け取ると共に増幅するように適応された増幅器と、  
    前記増幅器から前記電気信号を受け取ると共に前記生物学データをデジタル化された生物学データに変換するように適応されたアナログーデジタル変換器と、  
    前記アナログーデジタル変換器に作動的に結合され、携帯式コンピュータカードと上位のマイクロプロセッサシステム間にインターフェースを供給するように適応され、さらに前記上位のマイクロプロセッサシステムからの電力を前記増幅器および前記アナログーデジタル変換器に供給するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、  
    を含んでいることを特徴とする、前記携帯式コンピュータカード。
2. 前記携帯式コンピュータカードインターフェースがパーソナルコンピュータメモリカード国際協会（PCMCIA）のカードインターフェースを含む請求項1に記載の携帯式コンピュータカード。
3. ハウジングを更に含み、該ハウジング内に前記圧力変換器、前記増幅器、前記アナログーデジタル変換器、及び携帯式コンピュータカードインターフェースが配置された請求項1に記載の携帯式コンピュータカード。
4. 前記ハウジング内に配置された圧力入力ポートを更に含み、該圧力入力ポートが前記圧力変換器と流体で交信され、前記空気圧力を受け取るように適応されている請求項3に記載の携帯式コンピュータカード。
5. 前記ハウジングに不可欠に接続された可撓性の空気路を更に含み、前記圧力入力ポートが前記可撓性の空気路を介して空気管から空気圧力を受け取るように適応されている請求項4に記載の携帯式コンピュータカード。
6. 携帯式生物学データ収集装置であって、  
    携帯式コンピュータカードのハウジングと、

前記携帯式コンピュータカードのハウジングに結合され、生物学データを受け取り該生物学データを出力するように適応されている生物学データ受信機と、

前記生物学データ受信機に作動的に結合された信号検査回路と、  
を含み、該信号検査回路は、

前記生物学データ受信機から前記生物学データを受け取ると共に増幅するように適応された増幅器と、

前記増幅器から前記生物学データを受け取ると共に該生物学データをデジタル化された生物学データに変換するように適応されたアナログーデジタル変換器と、

を含み、前記携帯式生物学データ収集装置はさらに、

前記携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、前記生物学データが前記信号検査回路により変換されている時に、上位コンピュータと通信し、実時間基準で前記上位コンピュータに前記デジタル化された生物学データを中継し、さらに前記上位コンピュータからの電力を前記信号検査回路に供給するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、  
を含むことを特徴とする、携帯式生物学データ収集装置。

7. 前記生物学データ受信機が前記携帯式生物学データ収集装置の外部に配置されるパルス酸素測定センサから生物学データを受け取るように適応された請求項6に記載の携帯式生物学データ収集装置。
8. 前記生物学データ受信機が心電図検査（ECG）センサから生物学データを受け取るように更に適応された請求項7に記載の携帯式生物学データ収集装置。
9. 前記生物学データ受信機がECGセンサから生物学データを受け取るように適応された請求項6に記載の携帯式生物学データ収集装置。
10. 外部表面を有する携帯式コンピュータカードハウジングと、前記携帯式コンピュータカードのハウジングの外部表面に接続されるように適応された生物学データセンサを含む前記生物学データ受信機と、を含む請求項6に記載の携帯式生物学データ収集装置。
11. 1ミリボルトのオーダーで低振幅信号を出力するように適応された前記生物学データセンサと、12ビットより大きい解像度を有するデジタル化された生

- 物学データを出力するように適応された前記信号検査回路と、を含む請求項 10 に記載の携帯式生物学データ収集装置。
12. 前記信号検査回路が 16 ビットの解像度を有するデジタル化された生物学データを出力するように適応された請求項 11 に記載の携帯式生物学データ収集装置。
13. 前記信号検査回路が、前記生物学データセンサに作動的に接続された圧力変換器を含む請求項 12 に記載の携帯式生物学データ収集装置。
14. 前記生物学データセンサが前記携帯式コンピュータカードのハウジングの外部表面に不可欠に形成されている請求項 10 に記載の携帯式生物学データ収集装置。
15. 前記生物学データセンサが肺活量計の空気管を含む請求項 14 に記載の携帯式生物学データ収集装置。
16. 前記携帯式コンピュータカードインターフェースが PCMCIA インターフェースを含む請求項 6 に記載の携帯式生物学データ収集装置。
17. 複数の生物学データ収集装置モード間で構成可能な上位コンピュータであって、
- 携帯式コンピュータカードを受け取るように適応された携帯式コンピュータのカードスロットと、
- 前記携帯式コンピュータのカードスロットに挿入された前記携帯式コンピュータカードと通信するように適応され、前記携帯式コンピュータのカードスロットに挿入された携帯式コンピュータカードからデジタル化された生物学データを受け取るように適応されると共に、前記携帯式コンピュータのカードスロットに挿入された前記携帯式コンピュータカードに電力を供給するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、
- マイクロプロセッサと、
- 前記マイクロプロセッサと前記携帯式コンピュータカードインターフェース間に作動的に接続されたデータバスと、
- 前記携帯式コンピュータのカードスロット内の携帯式コンピュータカードから指示データを受け取り、前記マイクロプロセッサに作動的に接続される入力

手段とを含み、前記指示データは前記携帯式コンピュータのカードスロットに挿入された携帯式コンピュータカードからデジタル化された生物学データのタイプを示し、第1識別子と第2識別子の1つを含み、前記第1識別子はデジタル化された生物学データが肺活量計の圧力データとしてマイクロプロセッサにより解釈されることを示し、第2識別子はデジタル化された生物学データがパルス測定電気データとしてマイクロプロセッサにより解釈されることを示しており、そして、前記第1識別子の受け取りにより前記上位コンピュータを実時間の肺活量計圧力データ収集及び分析装置に構成すると共に前記第2識別子の受け取りにより前記上位コンピュータを実時間のパルス酸素測定電気データ収集及び分析装置に構成し、前記マイクロコンピュータに作動的に接続された構成手段と、

を含むことを特徴とする、前記上位コンピュータ。

18. 前記指示データはデジタル化された生物学データがECGデータとして前記マイクロプロセッサにより解釈されることを示す第3識別子を含み、前記上位コンピュータがECGデータ収集装置モードに構成可能であることを含む請求項17に記載の上位コンピュータ。
19. 前記上位コンピュータが、肺活量計の生物学データ収集装置モードとパルス酸素測定の生物学データ収集装置モードに加えて、他の生物学データ収集装置モード間で構成可能である請求項17に記載の上位コンピュータ。
20. 前記入力手段がキーボードとタッチスクリーンディスプレイの1つから指示データを受け取るために適応されている請求項17に記載の上位コンピュータ。
21. 前記入力手段が前記携帯式コンピュータカードから指示データを受け取るために適応されている請求項17に記載の上位コンピュータ。
22. 前記携帯式コンピュータのカードスロットがPCMCIAカードスロットを含んでいる請求項17に記載の上位コンピュータ。
23. (1) 外部表面を有する肺活量計の携帯式コンピュータカードのハウジングと、  
(2) 前記肺活量計の携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、空気管から空気圧力を受け取るように適応された圧力入力ポートと、

(3) 前記肺活量計の携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、前記圧力入力ポートを介して空気管から空気圧力を受け取ると共に電気信号を発生するように適応され、発生した電気信号の強さが受け取った空気圧力の強さに比例する圧力変換器と、

(4) 前記圧力変換器に作動的に接続され、前記発生した電気信号を受け取ると共に増幅した信号を出力するよう適応された増幅器と、

(5) 前記増幅器に作動的に接続され、前記増幅信号をデジタル化するように適応されたアナログーデジタル変換器と、

(6) 前記肺活量計の携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、前記電気信号が前記空気圧力から発生される時に、上位コンピュータと通信するように適応されると共に実時間基準で前記デジタル化された増幅信号を前記上位コンピュータに中継するように適応され、さらに前記上位コンピュータからの電力を前記圧力変換器、前記増幅器および前記アナログーデジタル変換器に供給するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、を含む (a) 肺活量計の携帯式コンピュータカードと、

(1) 外部表面を有するパルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードのハウジングと、

(2) 前記パルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードのハウジングに接続され、患者からパルス酸素測定データを収集するように適応された少なくとも 1 つの導体と、

(3) 前記少なくとも 1 つの導体に作動的に接続され、前記発生した電気信号を受け取ると共に増幅した信号を出力するよう適応された増幅器と、

(4) 少なくとも 1 つの導体に作動的に接続され、前記増幅信号をデジタル化するように適応されたアナログーデジタル変換器と、

(5) 前記パルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、パルス酸素測定データが患者から収集される時に、上位コンピュータと通信するように適応されると共に時間基準で前記上位コンピュータに前記デジタル化された増幅信号を中継するように適応され、さらに前記上位コンピュータからの電力を前記増幅器および前記アナログーデジタル変換器に供給する

ように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、  
を含む (b) パルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードと、  
を含むことを特徴とする、複数の交換可能な生物学データの携帯式コンピュータカードの結合物。

24. 前記肺活量計の携帯式コンピュータカードが前記上位コンピュータを肺活量計データ収集及び分析装置に変換するように適応され、前記パルス酸素測定 of 携帯式コンピュータカードが前記上位コンピュータをパルス酸素測定データ収集及び分析装置に変換するように適応されている、請求項 23 に記載の複数の交換可能な生物学データの携帯式コンピュータカードの結合物。

25. ECG 携帯式コンピュータカードを更に含み、

(1) 外部表面を有する ECG 携帯式コンピュータカードのハウジングと、

(2) 前記 ECG 携帯式コンピュータカードのハウジングに接続され、患者からの ECG データを収集するように適応された少なくとも 1 つの導体と、

(3) 前記少なくとも 1 つの導体に作動的に接続され、前記電気信号を受け取ると共に増幅信号を出力するように適応された増幅器と、

(4) 前記増幅器に作動的に接続され、前記増幅信号をデジタル化するように適応されたアナログ-デジタル変換器と、

(5) 前記 ECG 携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、ECG データが患者から収集される時に、上位コンピュータと通信するように適応されると共に実時間基準で前記デジタル化された増幅信号を前記上位コンピュータに中継するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、

を含む請求項 23 に記載の複数の交換可能な生物学データの携帯式コンピュータカードの結合物。

26. 上位コンピュータに生物学データを送るための携帯式コンピュータカードであって、

外部表面を有する携帯式コンピュータカードのハウジングと、

前記携帯式コンピュータカードのハウジングに接続され、患者から生物学データを収集するように適応された少なくとも 1 つの導体と、

前記少なくとも1つの導体に作動的に接続され、前記生物学データを受け取ると共に増幅信号を出力するように適応された増幅器と、

上位コンピュータと前記少なくとも1つの導体の間に電気絶縁を供給し、前記少なくとも1つの導体と前記増幅器の間に配置された絶縁手段と、

前記増幅器に作動的に接続され、前記増幅信号をデジタル化するように適応されたアナログーデジタル変換器と、

前記携帯式コンピュータカードのハウジング内に配置され、生物学データが患者から収集される時に、上位コンピュータと通信するように適応されると共に実時間基準で前記デジタル化された増幅信号を前記上位コンピュータに中継するように適応され、さらに前記上位コンピュータからの電力を前記増幅器、前記アナログーデジタル変換器および前記絶縁手段に供給するように適応された携帯式コンピュータカードインターフェースと、

を含むことを特徴とする、前記上位コンピュータに生物学データを送るための携帯式コンピュータカード。

27. 前記絶縁手段が光学トランスレーターを含む請求項26に記載の上位コンピュータに生物学データを送るための携帯式コンピュータカード。